

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/073602 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 61/32**,
63/18, 63/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2005/000028

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Januar 2005 (31.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 56/2004 29. Januar 2004 (29.01.2004) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MAGNA DRIVETRAIN AG & CO KG** [AT/AT];
Industriestrasse 35, A-8502 Lannach (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BÄR, Andreas**

[DE/DE]; Heinrich-Heine-Strasse 3, 68623 Lampertheim
(DE). **WEBER, Günter** [AT/AT]; A-D. Kaltenbrunn Nr.
28 (AT).

(74) Anwalt: **KOVAC, Werner**; c/o Magna Steyr
Fahrzeugtechnik AG & Co. KG, Liebenauer Haupt-
strasse 317, A-8041 Graz (AT).

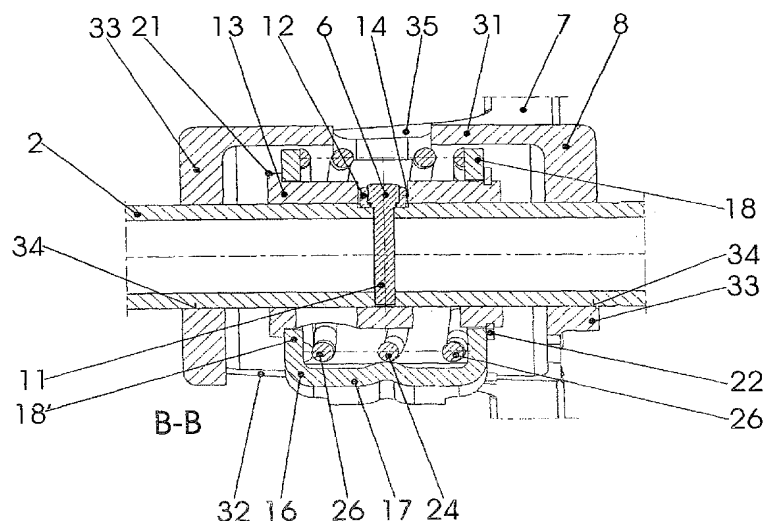
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GEARBOX COMPRISING A DISPLACEABLE SHIFT FORK AND AN ACTUATOR

(54) Bezeichnung: GETRIEBE MIT VERSCHIEBBARER SCHALTGABEL UND AKTUATOR



(57) Abstract: The invention relates to a gearbox comprising a shift fork (4) that is displaced by an actuator using a shaft (2), whereby a rotational displacement of said shaft is translated into a displacement of the shift fork. To achieve an accurate displacement with minimum installation space, the gate (14) is configured on a sleeve (13) that is connected to the shift fork unit (4) in a rotationally fixed manner, said sleeve acting on the shift fork unit (4) in the direction of the displacement by means of a spring (24) and the shaft (2) runs through the sleeve (13), said shaft comprising a finger (11) that protrudes radially and co-operates with the gate. The shift fork unit (4) forms a housing (8) that surrounds the sleeve (13) and the spring accumulator (24) and that comprises bearing surfaces (34), by means of which the shift fork unit (4) is guided on the shaft (2) in the direction of the displacement.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/073602 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Getriebe hat eine von einem Aktuator mittels einer Welle (2) bewegte Schaltgabel (4), wobei eine Drehbewegung der Welle in eine Verschiebung der Schaltgabel umgesetzt wird. Um bei minimalem Einbauraum eine genaue Verstellung zu erreichen, ist die Kulissee (14) auf einer drehfest mit der Schaltgabeeinheit (4) verbundenen Hülse (13) ausgebildet, welche über eine Feder (24) in Richtung der Verschiebung auf die Schaltgabeeinheit (4) wirkt, und ist die Hülse (13) von der Welle (2) durchsetzt, welche einen radial abstehenden und mit der Kulissee zusammenwirkenden Finger (11) hat. Die Schaltgabeeinheit (4) bildet ein die Hülse (13) und den Federspeicher (24) umfassendes Gehäuse (8), welches Lagerflächen (34) hat, mittels derer die Schaltgabeeinheit (4) auf der Welle (2) in Richtung der Verschiebung geführt ist.

5

10

15

GETRIEBE MIT VERSCHIEBBARER SCHALTGABEL UND AKTUATOR

20

Die Erfindung betrifft ein Getriebe mit einem verschiebbaren Schaltelement, mittels welchem das Getriebe schaltbar ist, wobei das Schaltelement mittels
25 einer von einem Aktuator bewegten Schaltgabel verschiebbar ist und der Aktuator einen Motor, eine Welle, eine Kulisse und einen Federspeicher aufweist, und wobei mittels der Kulisse eine Drehbewegung der Welle in eine Verschiebung der Schaltgabel umgesetzt wird. Das Schaltelement kann ein Teil einer formschlüssigen Kupplung, insbesondere eine Kupplungsmuffe
30 oder eine Synchronisierungseinheit, oder ein anderes bewegliches Getriebe-
glied, insbesondere eines Planetengetriebes sein.

Derartige Getriebe werden unter anderem in Verteilergetrieben allradangetriebener Kraftfahrzeuge eingesetzt, um einen Straßengang und einen
35 Geländegang bereitzustellen.

Ein gattungsgemäßes Planetengetriebe ist aus der EP 659 605 B1 bekannt. Bei diesem wird die Kulissenwalze von der sie tragenden Welle über eine Drehfeder angetrieben. Diese dient als Kraftspeicher, wenn das formschlüs-

5 sige Kupppelement nicht sofort in die eingekuppelte Position findet. Diese Konstruktion ist aufwendig und macht es erforderlich, die Schaltgabel in Verschieberichtung auf einer Schiene zu führen, was den erforderlichen Bau-
raum weiter vergrößert und eine mangelhafte Führung zur Folge hat. Die Winkelposition der Schaltkulisse ist nie genau bestimmt, es ist kein An-
10 schlag vorhanden, und die Kraft mit der das Schaltelement eingekuppelt gehalten wird, ist nicht definiert. Auch das Ausschalten in der Endstellung ist unsicher.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Getriebe mit Aktuator so zu verbes-
15 sern dass es bei minimalem Einbauraum einfacher, sicherer und genauer ist. Sie soll eine reproduzierbare Zuordnung von Winkelstellung der Kulisse und Stellung der Schaltgabel herstellen und erst bei Überschreiten einer bestimmten Betätigungskraft nachgeben.

20 Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass die Kulisse auf einer drehfest mit der Schaltgabel verbundenen Hülse ausgebildet ist, welche über den Federspeicher in Richtung der Verschiebung auf die Schaltgabel wirkt, und dass die Hülse von der Welle durchsetzt ist, welche einen radial abstehenden und mit der Kulisse zusammenwirkenden Finger hat. Dabei ist unter Kulisse
25 eine im wesentlichen wendelförmige Nut mit Führungsflächen beiderseits des Fingers zu verstehen, welche somit die Zuordnung von Drehung und Schiebung in beiden Bewegungsrichtungen herstellt. Dadurch, dass sich die Hülse mit der Kulisse nicht dreht und die Kulisse nach innen offen ist, kann der Finger von innen in die Kulisse eingreifen. Dadurch, dass der Federspei-
30 cher der Kulisse im Kraftfluss nachgeordnet ist, ist die Zuordnung zwischen Drehwinkel der Welle des Aktuators und der Schiebestellung der Hülse fix. Der Federspeicher wirkt dann erst zwischen der Hülse und der Schaltgabel.

- 5 Der Federspeicher tritt in Aktion, wenn beispielsweise die beiden Kupp-
lungsteile „Zahn-auf-Zahn“ stehen. Die Kulisse lässt sich dann bis in ihre
Endposition verschieben ohne die Schaltgabel mitzunehmen. Wenn sich das
Schaltelement dann bewegen kann, wenn also beispielsweise die Zähne der
Kupplung geringfügig gegeneinander verschoben wurden, werden sie von
10 der in der Feder gespeicherten Energie in Eingriff gebracht. Mit dieser An-
ordnung ist auch erreicht, dass die auf den Elektromotor zurückwirkende
Kraft begrenzt ist, wenn bei kleinen Drehzahlen geschaltet wird, oder wenn
eines der zu verbindenden Kuppel Elemente eine Drehzahlerhöhung erfährt.
- 15 In einer vorteilhaften und besonders raumsparenden Ausführung bildet die
Schaltgabel ein die Hülse und den Federspeicher umfassendes Gehäuse, wel-
ches Lagerflächen hat, mittels derer die Schaltgabel auf der Welle in Rich-
tung der Verschiebung geführt ist (Anspruch 2). Das Gehäuse schützt den
Federspeicher und bildet gleichzeitig die relativ weit voneinander entfernten
20 Führungen auf der rotierenden Welle. Dadurch ist die Schaltgabel ohne zu-
sätzliche Führungsschiene genau geführt und sind die Reibwerte weitgehend
konstant (kein Übergang von Haftreibung zu Gleitreibung, weil die Welle ja
rotiert).
- 25 In Weiterbildung der Erfindung ist die Hülse von einer Druckfeder umgeben,
deren Endwindungen mit Stufen im Inneren des Gehäuses zusammenwirken.
(Anspruch 3). Das ist erst dadurch möglich, dass der mit der Kulisse auf der
Hülse zusammenwirkende Finger von innen in die Kulisse eingreift. So kann
eine einzige Feder in beiden Schieberichtungen als Federspeicher wirken.
- 30 In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Hülse mit einem Haltebügel
in Dreh- und Schieberichtung fest verbunden, welcher Haltebügel aus einem
Führungsteil und beiderseits je einem Flügel besteht, wobei der Führungsteil

5 auf in Längsrichtung verlaufenden Führungsflächen am Gehäuse der Schaltgabel geführt ist und die beiden parallelen Flügel mit den Endregionen der Hülse fest verbunden sind und die Druckfeder zwischen ihnen aufgenommen ist (Anspruch 4). Der Haltebügel kann ein einfaches Blechstanzteil sein. Er stellt die drehfeste Verbindung zwischen der Hülse und der Schaltgabel her,
10 hindert somit deren Drehung hält die Feder, ohne sie ganz einzuschließen. Dadurch kann die Druckfeder die Flügel mit ihren Umfangszonen in radialer Richtung überragen, welche Umfangszonen mit den Stufen im Gehäuse zusammenwirken. Wenn die Feder weiters zwischen den Flügeln des Haltebügels vorgespannt ist (Anspruch 5), ist die Haltekraft, mit der das Schaltelement in Eingriff gehalten wird, definiert.
15

Ein vorteilhaftes Detail besteht darin, dass die feste Verbindung zwischen der Hülse und dem Haltebügel in Umfangsrichtung durch eine in eine Längsnut eingreifende Nase und in Schieberichtung durch einen Bund und
20 einen Federring hergestellt ist (Anspruch 6). So kann die ganze Einheit Aktuator – Schaltgabel – Federspeicher ohne besondere Vorrichtungen einfach montiert und demontiert werden. Eine weitere Detailverbesserung besteht darin, dass der von der Welle radial abstehende Finger an seinem mit der Kulissee zusammenwirkenden Ende eine drehbar gelagerte Rolle hat (Anspruch 7) dadurch wird die Reibung vermindert, was ein genaues und verschleißfreies Schalten ermöglicht.
25

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- 30 Fig. 1: Einen teilweisen Längsschnitt durch ein Getriebe mit dem erfindungsgemäßen Aktuator,
Fig. 2: einen Längsschnitt nach BB in Fig. 1,
Fig. 3: einen Querschnitt nach AA in Fig. 1,

- 5 Fig. 4: den erfindungsgemäßen Aktuator axonometrisch und explodiert,
Fig. 5: ein Detail aus Fig. 4 in einer anderen Blickrichtung.

In **Fig. 1** ist das Getriebegehäuse durch zwei Wandteile 1 angedeutet, in denen eine Welle 2 drehbar gelagert ist, welche von einem Getriebemotor in
10 Drehung versetzt wird. Auf der Welle 2 sitzt eine Schaltgabeleinheit 4, bestehend aus der eigentlichen Schaltgabel 7 und einem Gehäuse 8. Die Schaltgabeleinheit 4 hat weiters Versteifungsrippen 9 und ist einteilig als Gussteil oder Spritzteil hergestellt. Die Schaltgabel 7 umgreift in bekannter Weise ein Schaltelement 5, welches seinerseits um eine Drehachse 6 rotiert. Diese ist
15 auch die Drehachse eines nicht dargestellten Getriebeteiles, das mit dem Schaltelement zusammenwirkt. Das Schaltelement kann ein Teil einer formschlüssigen Kupplung, einer Synchronisierungskupplung oder selbst ein verzahntes Getriebeglied sein.

20 In **Fig. 2 und 3** ist das Gehäuse 8 der Schaltgabel im Schnitt zu sehen. Die Welle 2 ist hier zur Gewichtsreduktion eine Hohlwelle, die von einem Finger oder Dorn 11 durchsetzt ist welcher an seinem aus der Welle 2 herausragenden Ende eine Rolle 12 trägt. Die Rolle 12 greift in eine Kulissee 14 (siehe auch Fig. 5 und 6) ein, die eine im wesentlichen wendelförmige Nut in einer
25 Hülse 13 ist. Die Hülse 13 ist bezüglich des Gehäuses 8 nicht drehbar, aber von der drehbaren Welle 2 durchsetzt. Somit wird die Hülse 13 bei Verdrehen der Welle 2 in Längsrichtung verschoben.

Zur Verdrehesicherung ist die Hülse in einem Haltebügel 16 befestigt. Dieser
30 ist ein U-förmig gebogener Stanzteil aus Blech. Er besteht aus einem mittigen Führungsteil 17 und beiderseits in rechtem Winkel abstehenden parallelen Flügeln 18, 18'. Diese haben kreisrunde Löcher 19, die die Hülse 13 aufnehmen. Zur drehfesten Verbindung ist in zumindest einem Loch 18 eine

5 einwärts ragende Nase 20, die in eine Nut 23 der Hülse 13 (siehe Fig. 5) eingreift. Zur schiebefesten Verbindung hat die Hülse 13 in einer Endregion einen Bund 21 und in der anderen Endregion einen Federring 22. Der Führungsteil 17 des Haltebügels 16 ist in weiter unten beschriebener Weise am Gehäuse 8 der Schaltgabeeinheit 4 geführt.

10

Zwischen den Flügeln 18,18' ist, die Hülse 13 umschlingend, eine Druckfeder 24 als Federspeicher eingespannt. Sie wirkt als einzige Feder dank ihrer besonderen Anbringung in beiden Richtungen und steht unter Vorspannung, womit die auf das Schaltelement ausgeübte Haltekraft des Aktuators be-
15 stimmt ist. Der Windungsdurchmesser der Feder 24 ist so groß, dass ihre Windungen die Flügel 18,18' des Haltebügels 16 in zwei einander gegenüber liegenden Umfangszonen 25 überragen. So können die Endwindungen 26 der Feder 24 ungestört von den Flügeln 18,18' an Schultern 30 (siehe Fig. 3) anliegen. Damit ist zwischen der Hülse 13 und der Schaltgabeeinheit 4 eine
20 nachgiebige Schiebeverbindung hergestellt. So gibt zum Beispiel beim Einrücken eines formschlüssigen Kupplungsteiles die Feder 24 nach, bis die Kupplungsteile ineinander gefunden haben.

Das Gehäuse 8 der Schaltgabeeinheit 4 besteht aus einem nur einen Teil des
25 Umfanges umgebenden ungefähr zylindrischen Mantel und als Bodenflächen zwei Seitenwänden 33. Der Mantel lässt eine Öffnung 32 frei, an deren Längsrändern Führungsflächen 37 (siehe Fig. 3) für den Führungsteil 17 des Haltebügels 16 ausgebildet sind. Sie bilden die verschiebbare Verdrehsicherung der Hülse 13. In der der Öffnung 32 gegenüberliegenden Region ist im
30 Mantel 31 ein Montageloch 35 vorgesehen. Die Seitenwände 33 bilden Lagerflächen, die sich auf der Welle 1 abstützen und so eine gute Führung der Schaltgabeeinheit 4 auf der Welle 2 sicherstellen.

5 Anhand der **Fig. 4** ist zu erkennen, dass die ganze Baueinheit leicht montierbar ist. Zuerst wird die Feder 24 vorgespannt zwischen die Flügel 18,18' des Haltebügels eingesetzt und sodann die Hülse 13 in die Löcher 19 der Flügel 18,18' eingeführt und mit dem Federring 22 festgelegt. Dann wird diese Untergruppe durch die Öffnung 32 des Mantels 31 in dessen Inneres eingeführt.
10 Dabei legen sich die Endwindungen 26 der Feder 24 an die Schultern 30 im Gehäuse an. Nun kann die Welle 2 durchgesteckt und der Finger 11 mit der Rolle 12 durch die Montageöffnung 35 in das Gehäuse 8 eingesetzt werden.

Fig. 5 zeigt schließlich noch die Hülse 13 und den Haltebügel 16, und insbesondere die Verdrehsicherung mittels der Nase 20 und der Nut 23.

20

25

30

35

5

10

15

A n s p r ü c h e

20 1. Getriebe mit einem verschiebbaren Schaltelement (5), mittels welchem das Getriebe schaltbar ist, wobei das Schaltelement mittels einer von einem Aktuator bewegten Schaltgabeleinheit (4) verschiebbar ist und der Aktuator einen Motor oder Getriebemotor (3), eine Welle (2), eine Kulissee und einen Federspeicher aufweist, wobei mittels der Kulissee eine Drehbewegung der
25 Welle in eine Verschiebung der Schaltgabel umgesetzt wird, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Kulissee (14) auf einer drehfest mit der Schaltgabeleinheit (4) verbundenen Hülse (13) ausgebildet ist, welche über den Federspeicher (24) in Richtung der Verschiebung auf die Schaltgabeleinheit (4) wirkt, und die Hülse (13) von der Welle (2) durchsetzt ist, welche einen radi-
30 al abstehenden und mit der Kulissee zusammenwirkenden Finger (11) hat.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Schaltgabeleinheit (4) ein die Hülse (13) und den Federspeicher (24) umfassendes Gehäuse (8) bildet, welches Lagerflächen (34) hat, mittels derer die Schalt-
35 gabeleinheit (4) auf der Welle (2) in Richtung der Verschiebung geführt ist.

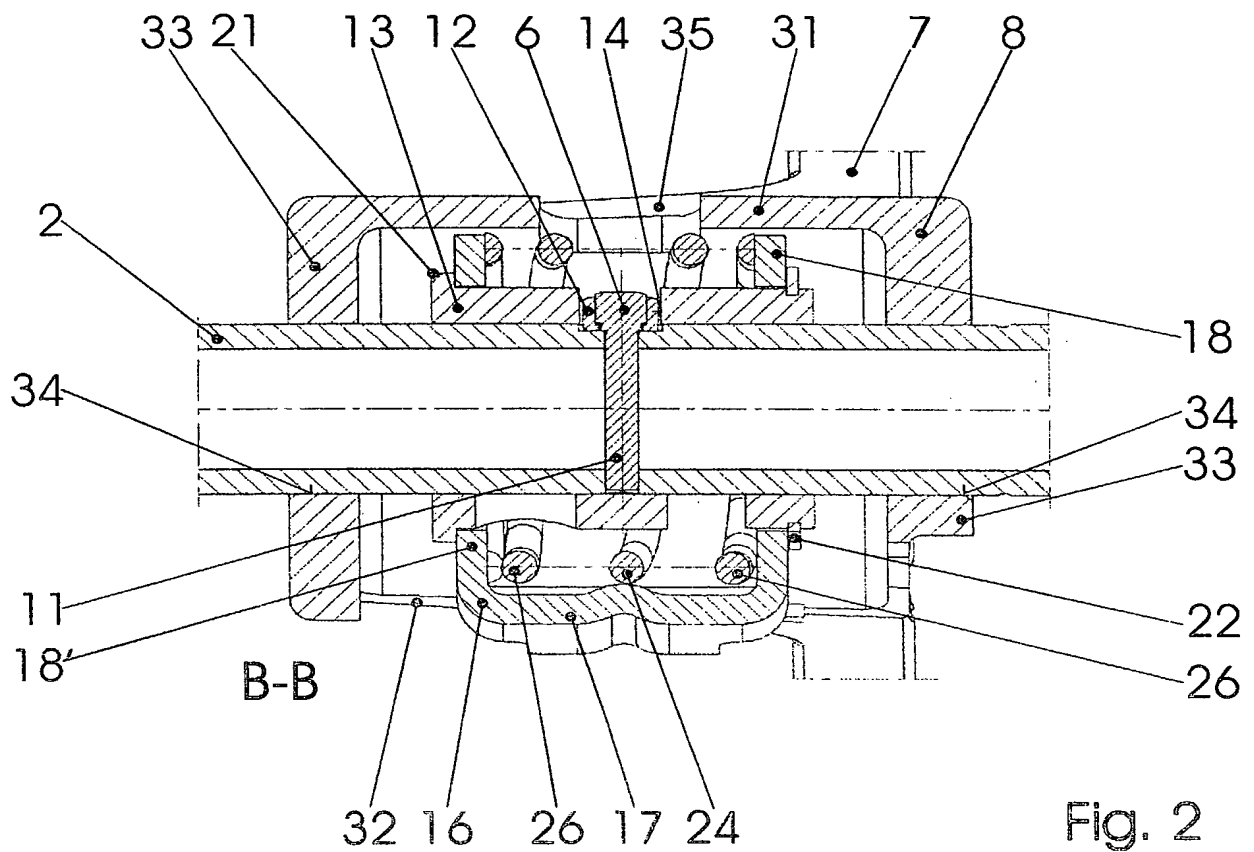
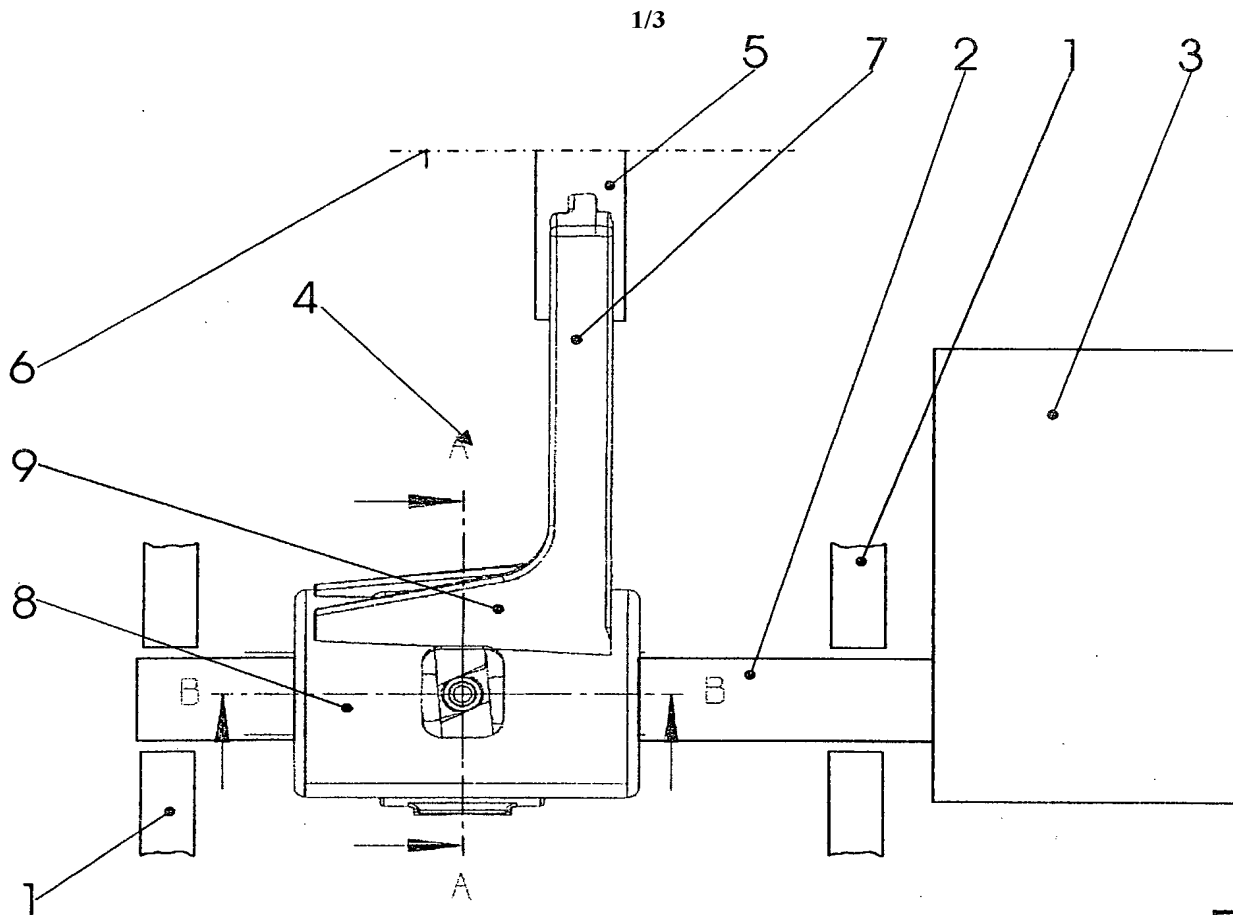
3. Getriebe nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Hülse (13) von einer Druckfeder (24) umgeben ist, deren Endwindungen (26) mit Stufen (30) im Inneren des Gehäuses (8) zusammenwirken.

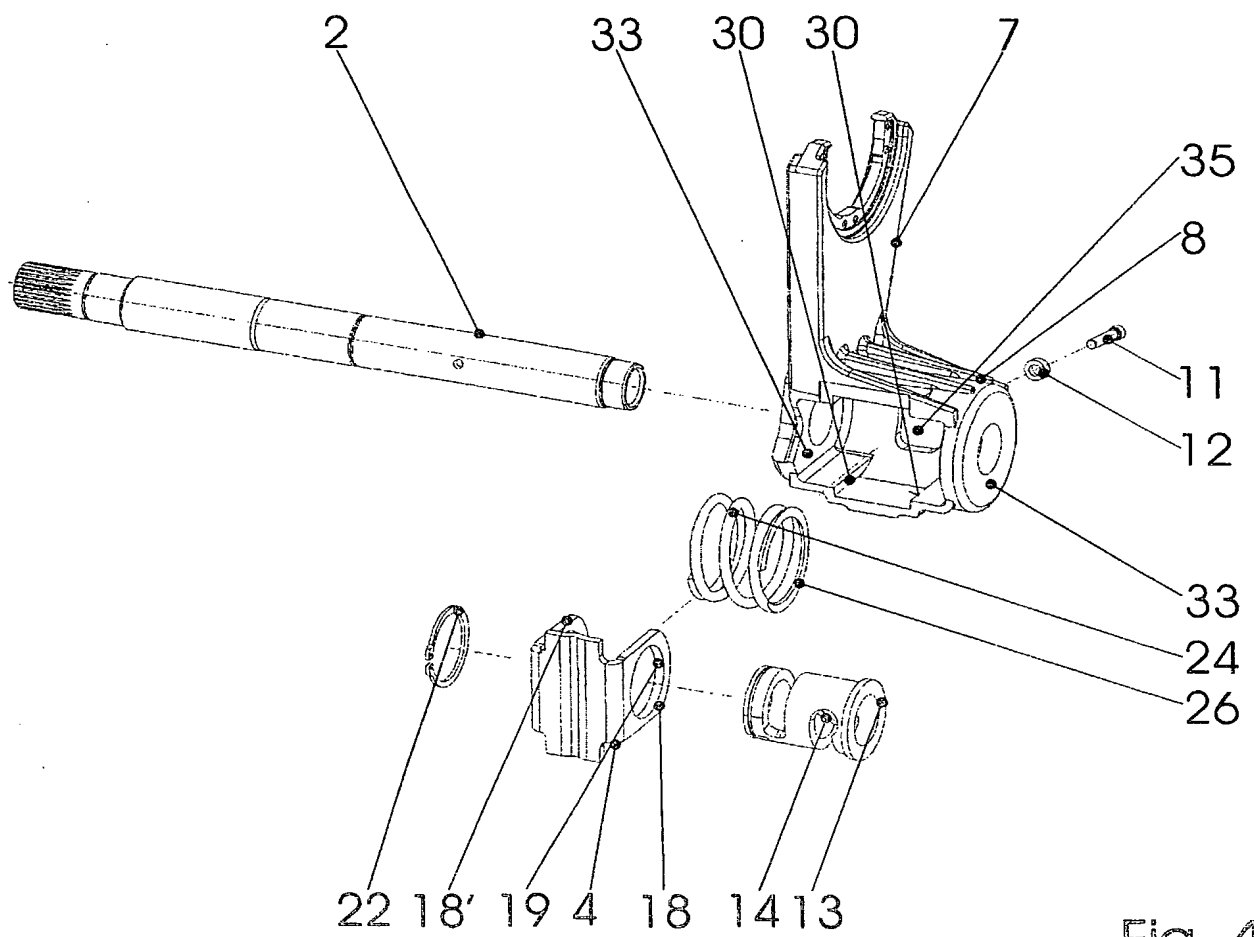
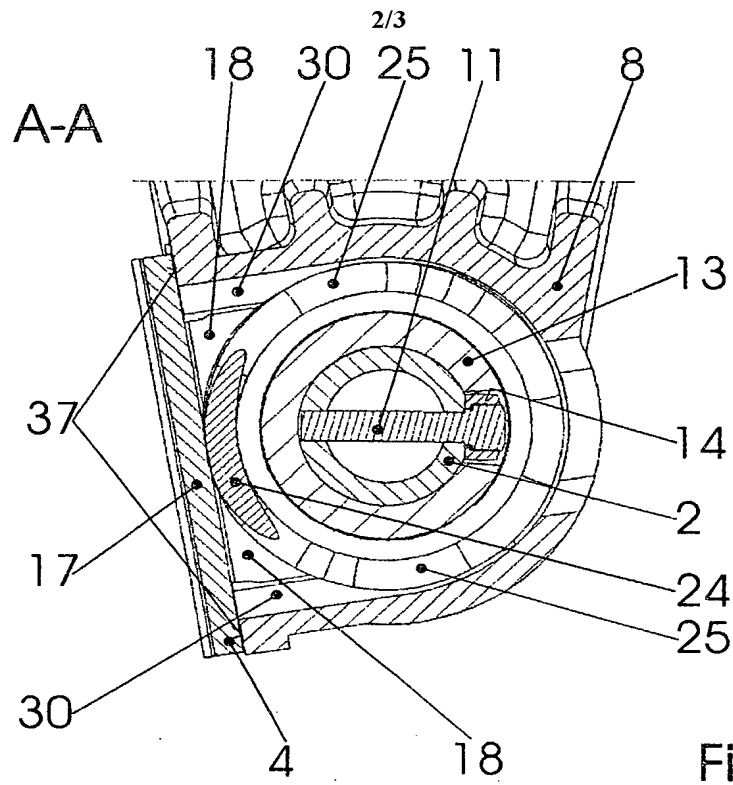
5 4. Getriebe nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Hülse (13) mit einem Haltebügel (16) fest verbunden ist, welcher aus einem Führungsteil (17) und beiderseits je einem Flügel (18,18') besteht, wobei der Führungsteil (17) auf in Längsrichtung verlaufenden Führungsflächen (37) am Gehäuse (8) der Schaltgabeeinheit (4) geführt ist und die beiden parallelen Flügel (18,18') mit den Endregionen der Hülse (13) fest verbunden sind und die Druckfeder (24) zwischen ihnen aufgenommen ist.

5. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Druckfeder (24) die Flügel (18,18') mit ihren Umfangszonen (25) in radialer Richtung überragt, welche mit Stufen (30) im Gehäuse (8) zusammenwirken und dass die Druckfeder (24) vorgespannt ist.

6. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die feste Verbindung zwischen der Hülse (13) und dem Haltebügel (16) in Umfangsrichtung durch eine in eine Längsnut (23) eingreifende Nase (20) und in Schieberichtung durch einen Bund (21) und einen Federring (22) hergestellt ist.

7. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der von der Welle (2) radial abstehende Finger (11) an seinem mit der Kulissee (14) zusammenwirkenden Ende eine drehbare gelagerte Rolle (12) hat.





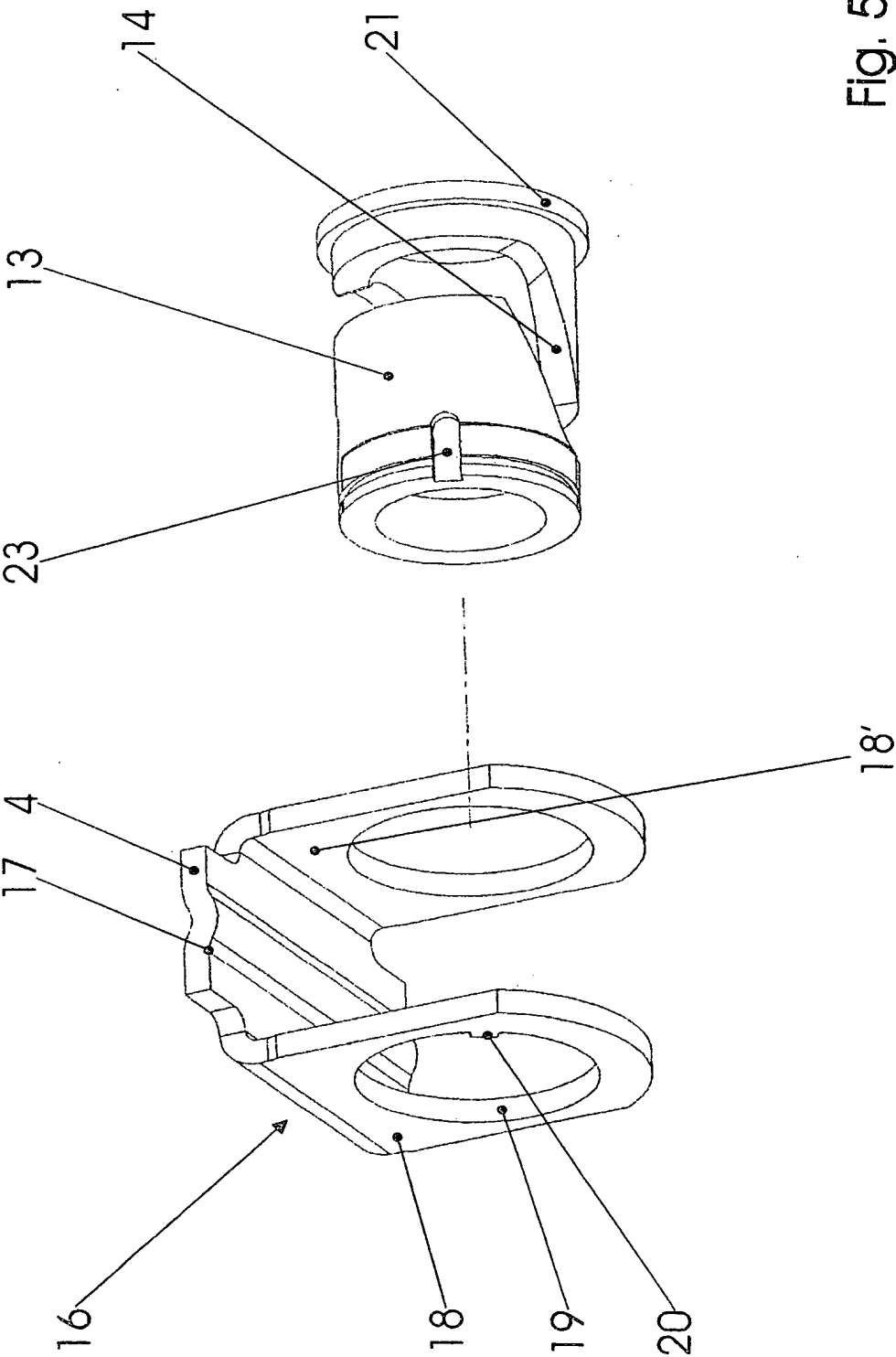


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/AT2005/000028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H61/32 F16H63/18 F16H63/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 035 (M-276), 15 February 1984 (1984-02-15) -& JP 58 191354 A (ISUZU JIDOSHA KK; others: 01), 8 November 1983 (1983-11-08) abstract; figures 1-3	1-3,7
A	-----	4-6
Y	US 2002/139215 A1 (SMITH WILLIAM E ET AL) 3 October 2002 (2002-10-03) paragraphs '0016! - '0022!; figures 1-3	1-3,7
A	-----	4-6
A	US 3 370 477 A (LEWIS GEORGE E) 27 February 1968 (1968-02-27) column 2, line 54 - column 4, line 49; figures 1,3	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2005

Date of mailing of the international search report

04/07/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daieff, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2005/000028

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 498 350 A (ROSS ET AL) 12 February 1985 (1985-02-12) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2005/000028

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 58191354	A	08-11-1983	JP	1618785 C	30-09-1991
			JP	2035172 B	08-08-1990

US 2002139215	A1	03-10-2002	NONE		

US 3370477	A	27-02-1968	NONE		

US 4498350	A	12-02-1985	BR	8304412 A	12-06-1984
			CA	1211640 A1	23-09-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2005/000028

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H61/32 F16H63/18 F16H63/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 008, Nr. 035 (M-276), 15. Februar 1984 (1984-02-15) -& JP 58 191354 A (ISUZU JIDOSHA KK; others: 01), 8. November 1983 (1983-11-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1-3,7
A	-----	4-6
Y	US 2002/139215 A1 (SMITH WILLIAM E ET AL) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) Absätze '0016! - '0022!; Abbildungen 1-3	1-3,7
A	-----	4-6
A	US 3 370 477 A (LEWIS GEORGE E) 27. Februar 1968 (1968-02-27) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1,3	1
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/07/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daieff, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 498 350 A (ROSS ET AL) 12. Februar 1985 (1985-02-12) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2005/000028

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 58191354	A	08-11-1983	JP	1618785 C		30-09-1991
			JP	2035172 B		08-08-1990

US 2002139215	A1	03-10-2002	KEINE			

US 3370477	A	27-02-1968	KEINE			

US 4498350	A	12-02-1985	BR	8304412 A		12-06-1984
			CA	1211640 A1		23-09-1986
